COMBIVERT

F4-F

3

コンビバート F4-F

CPモード、ドライブモード
取扱説明書

0F.F4.0JB-K120

KEB YAMAKYU LTD

08/2001

はじめに

この取扱説明書は、必ず本製品をお使いになる方のお手元に届けられるよう、お取り計らい願います。

目 次

1. 概要 4

1.1 **アプリケーション** 5
1.2 **可動/回転機器** 5
1.3 **高温部** 5
1.4 **接続についての注意** 5
1.5 **操作上の注意** 6
1.6 **電子機器へのノイズ対策** 7
1.7 **インバータのノイズ対策** 7

2. 接続 8

2.1 **制御各部の名称** 8
2.2 **端子仕様**X2 9
2.3 **パラメータ設定** 11
2.4 **コネクタ**X4**インクリメンタルエンコーダ** 12
2.5 **コネクタ**X4(**オプション**) 13

3. 操作 14

3.1 **オペレータの操作** 14
3.2. **パラメーター覧** 15

4. パラメータの説明 16

5. ドライブモード 36

5.1 **ドライブモードの機能** 36
5.2 **運転条件** 36
5.3 **表示とキー操作** 36
5.4 **設定速度の表示と設定** 36
5.5 **回転方向の設定** 37
5.6 **始動/停止/運転** 37

6. 異常診断 38

7. 初期設定 40

8. クイックリファレンス 42

9. パスワード 43

本書は、KEB COMBIVERT F4-Fについて説明しています。

本製品をご使用の前に、必ず取扱い方法をご確認ください。特に安全上の注意と警告にご注意ください。

本製品には、非常に多くのプログラミングオプションがありますが、操作と始動を簡単にするため、設定可能なパラメータを厳選した特殊なオペレータレベルをあらかじめ作成しています。ただし、工場出荷時のパラメータ設定ではアプリケーションに対応できない場合のために、アプリケーションマニュアルを廉価で提供しています。

アプリケーションマニュアルでは、下記の内容を説明しています。
― オペレータレベルの作成
― その他のパラメータの説明

本書では、下記のシンボルマークを使用しています。

危険　**使用者の人命や健康に危害が及んだり、設備に甚大な損傷が発生する恐れのある場合に使用しています。**

注意　**安全のための、または故障を防ぐための指示です。必ず従ってください。**

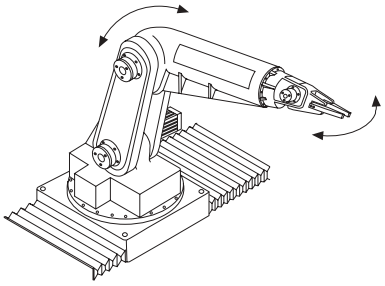
情報　**助言または参考情報です。**

1.1 アプリケーション

KEB COMBIVERT F4-Fは、電気システムや機械に設置する駆動部制御装置です。本機は三相モータの速度制御/トルク制御にのみご使用ください。装置損傷の原因になりますので、他の電気的負荷の接続や操作は行わないでください。

1.2 可動/回転機器

・モータシャフト
・送り軸およびその機構機器

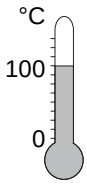


機械の保守(ツールの交換など)および点検の際は、必ず入力電源を遮断して作業を行ってください。機構が不意に作動することを防止してください。

運転中は機械の可動範囲に近付かないでください。怪我をする危険があります。

1.3 高温部

・モータハウジング
・ブレーキ抵抗



モータハウジングとブレーキ抵抗は非常に高温になります。火傷に注意してください。

1.4 接続についての注意

故障の防止と安全のため、次の指示をお守りください。お守りになれない場合、装置の誤動作や損傷の原因になります。

― KEB COMBIVERTは固定設置としてください。
― 一次側入力電源とモータ線の接続を入れ替えないでください。
― 制御線と動力線の間に最低10cmの距離を確保してください。

— 制御線は、特に低電圧に対応した開閉器や制御器(リレー、スイッチ、ポテンションメータ)に接続してください。
— 制御線にはツイストペアシールド線を使用し、シールドは本機のPE端子に接続してください。
— モータ線にはシールド線を使用し、シールドの片側を本機のPE端子に、もう片側をモータハウジングに接続してください。
— 本機を確実に接地してください。ループを避け、主接地端子に最短距離で直接接地してください。

本機の端子台およびエンコーダ入力の接続は、VDE 0100に従って安全に絶縁されています。システムや機械の設置の際には、配線がVDE規格の要件を満たしていることを確認してください。

1.5 操作上の注意

本機や周辺機器の損傷、および使用者の負傷を防ぐため、次の指示をお守りください。

— 本機を単独で停止できるように、主電源と本機の間に配線用遮断機またはブレーカーを取り付けてください。
— 主電源と本機の間の遮断機または電磁接触機で運転・停止を頻繁に行わないでください。
— 運転中は本機とモータの間で遮断機または電磁接触機の開閉を行わないでください。
— 本機は適切な条件のもとで使用してください(パワー回路および周辺機器 取扱説明書の「設置手順」を参照)。
— 本機を工場出荷時の設定から変更した場合は、始動の前に動作を再確認してください。設定を誤ると、ドライブが予期しない動作をすることがあります。
— 接続と操作上の諸注意に従っているにもかかわらず、本機の故障や異常が万一発生した場合は、各ソフトウェア保護機能(ソフトウェアリミット機能など)、ブレーキ機能、設定値の適用機能が正しく働かない可能性がありますのでご注意願います。
— ソフトウェア保護機能だけでは設備の十分な保護はできません。必ず本機とは別に外部保護手段を用意してください。

1.6 電子機器へのノイズ対策

KEB COMBIVERTからは高周波が発生します。周囲の電子機器に障害を与えることがあります。この場合は、次の指示に従って対策を行ってください。

― 本機を金属製のケースに収容し、ケースを接地してください。
― モータ線をシールドしてください。
シールドの片側を本機のPE端子に、もう片側をモータハウジングに接続してください。このシールドは保護接地と共用しないでください。モータ線を本機やモータのできるだけ近くまで切れ目なくシールドすることにより、本来のシールド性能が発揮されます。
― 確実に接地してください(接地線はできるだけ太い線を使用)。
― ノイズフィルタを取り付けてください。

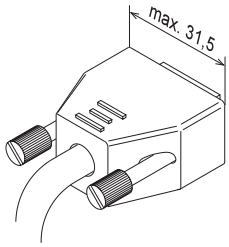
1.7 インバータのノイズ対策

本機の制御入力と電源入力は電磁ノイズから保護されています。
本機の信頼性をさらに高め、誤動作から保護するには、次の指示をお守りください。

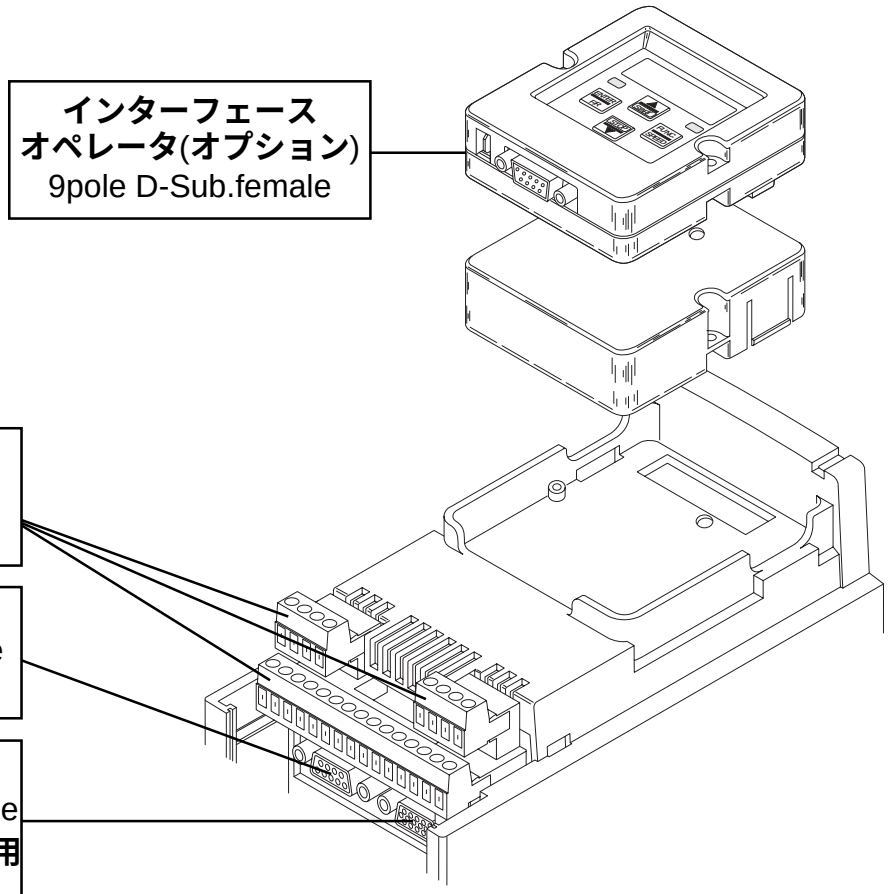
― 主電圧が大きな電気的負荷(電源安定装置、高周波炉など)の影響を受ける場合は、入力フィルタを取り付けてください。
― ソレノイド、電磁リレー、電磁ブレーキなどを開閉したときに発生するサージ電圧をサージアブソーバなどで吸収してください。
―「接続についての注意」に従って配線し、電磁ノイズや静電誘導ノイズを防止してください。シールド線またはツイストペアシールド線を使用すると、ノイズに対する保護性能が一層高まります。

2.1 制御各部の名称

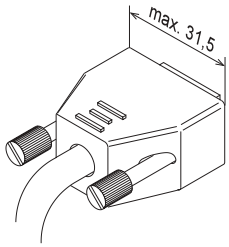
ハウジングサイズ
D〜E



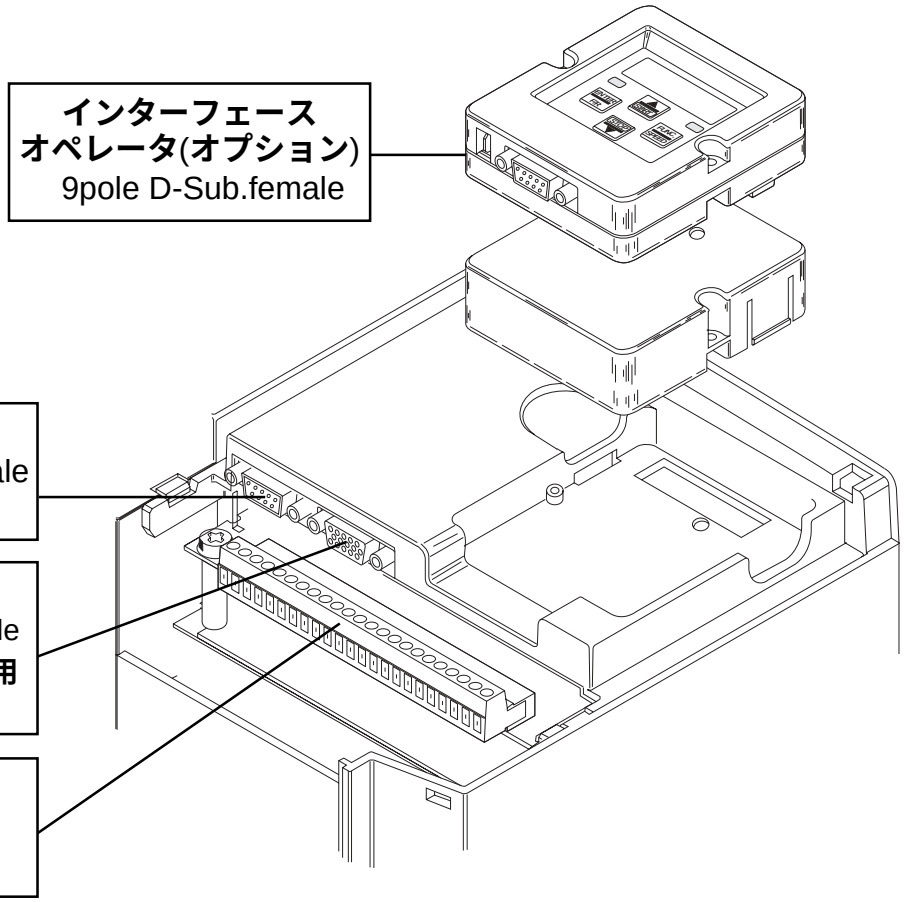
コネクタX4およびX5の最大幅に注意



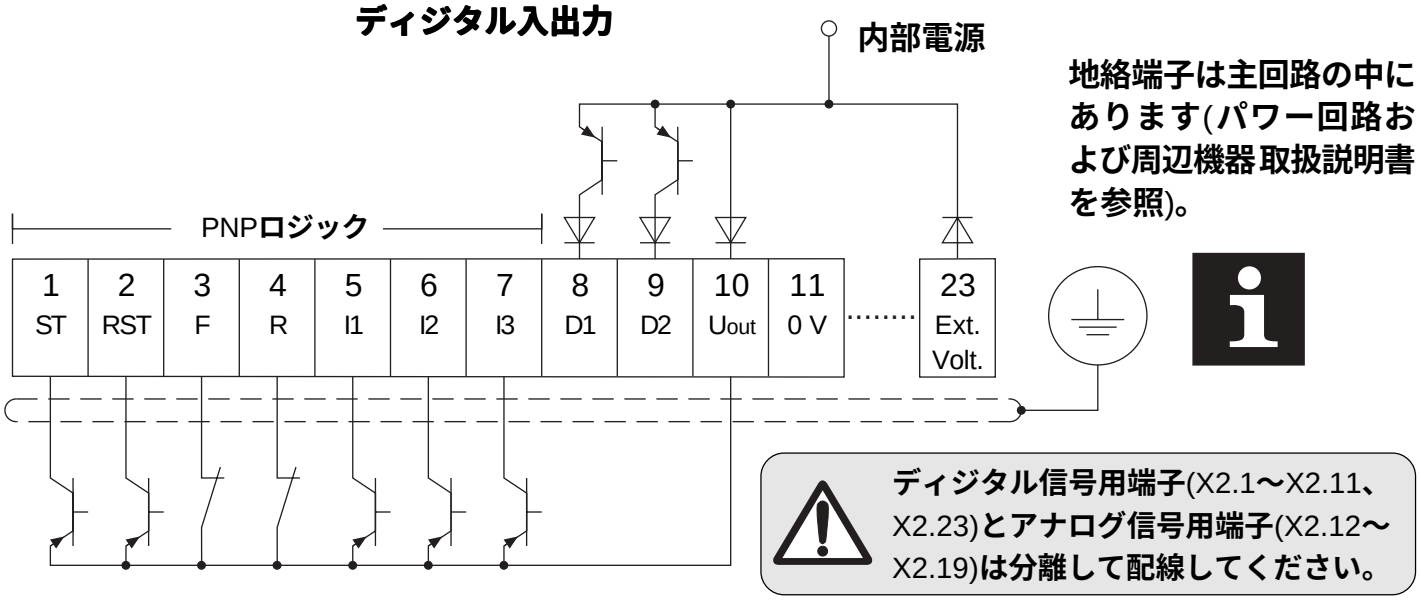
ハウジングサイズ
G以上



コネクタX4およびX5の最大幅に注意

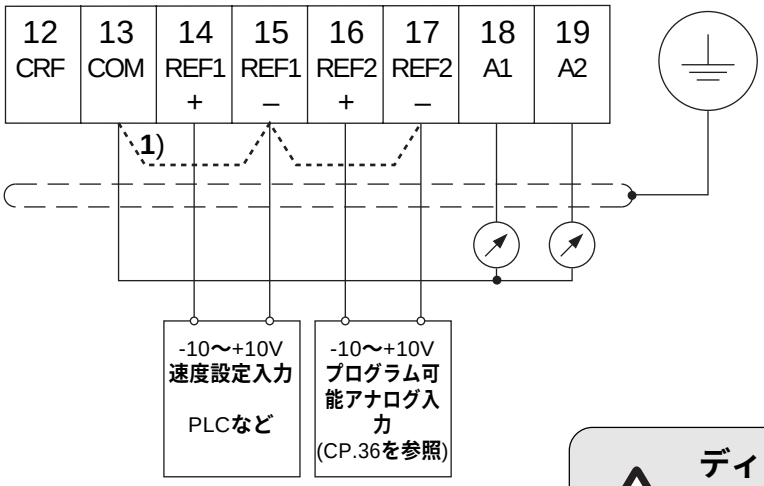


2.2 端子仕様X2



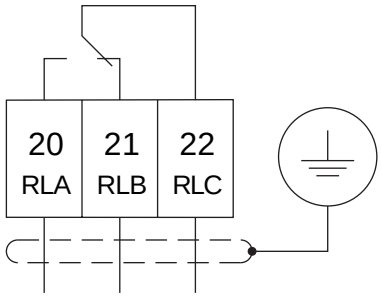
端子番号	端子記号	内容	
1	ST	運転準備	**ディジタル入力**
2	RST	リセット	ノイズイミュニティ: 2kV
3	F	正転指令(ソフトウェアリミット)*	入力: ±12〜30VDC
4	R	逆転指令(ソフトウェアリミット)*	内部入力抵抗: 約2.7kΩ
5	I1	正転ジョギング運転 パラメータCP.11も参照のこと	PNPロジック
6	I2	逆転ジョギング運転 パラメータCP.11も参照のこと	*この機能はCP.35を設定しないと有効になりません。また、ユニットに障害が認められた場合、ソフトウェアリミットとして働かない可能性があります。
7	I3	外部異常信号入力 パラメータCP.15も参照のこと	
8	D1	ディジタル出力1 パラメータCP.21も参照のこと	プログラム可能PNPトランジスタ出力
9	D2	ディジタル出力2 パラメータCP.22も参照のこと	＋14〜30VDC / 許容電流 最大20mA (出力あたり)
10	Uout	+18V 出力	ディジタル入出力用の供給電圧 Uout: ＋16〜30VDC (電源回路および負荷によって変動) 許容電流: 最大60mA
11	0 V	Uoutおよびディジタル入出力のコモン	
23	Ext. Volt.	外部電源供給	+24V (±25%)外部電源入力 コモン: 0V (端子X2.11)

アナログ入出力



Ri (**内部抵抗**) = 40k**Ω** (REF1 /REF2)
電圧入力時

リレー出力



ディジタル信号用端子(X2.1〜X2.11、X2.23)**とアナログ信号用端子**(X2.12〜X2.19)**は分離して配線してください。**

1) **内部**GND(COM)**を共通線として使用した場合**
Ri (**内部抵抗**) = 24k**Ω** (REF1 /REF2)

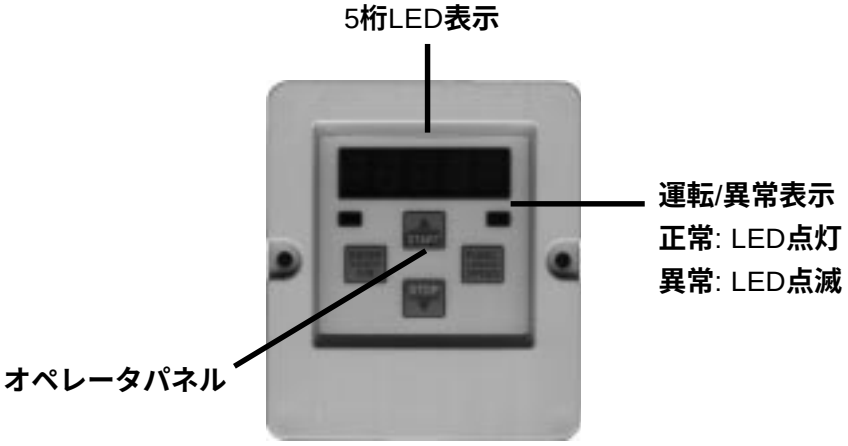
端子番号	**端子記号**	**内容**	
12	CRF	+10V**アナログ設定用電源**	+10VDC (±3%) / **許容電流 最大**4mA
13	COM	**アナログ入出力のコモン**	**エンコーダ(X4 D-Sub.female)の電源コモンと共通**
14	REF 1 +	**アナログ速度設定入力**	**電圧入力** -10〜+10VDC / **分解能** 12bit **内部抵抗** = 24k**Ω** / 40k**Ω** (**配線図を参照**) **サンプリング時間：** 2 msec
15	REF 1 -	**パラメータ**CP.16**および**CP.17**も参照のこと**	
16	REF 2 +	**プログラム可能アナログ入力**	
16	REF 2 -	**パラメータ**CP.36**も参照のこと**	
18	A1	**プログラム可能アナログ出力** **パラメータCP.18およびCP.19も参照のこと**	-10〜+10VDC / **分解能** 10bit **内部抵抗**100**Ω**
19	A2	**モータ速度出力** **パラメータCP.20も参照のこと**	
20	RLA	**リレー出力**	**最大**30VDC / 1A
21	RLB	RLA / RLC: **正常**	
22	RLC	RLB / RLC: **電源**OFF / **異常**	

2.3 パラメータ設定

パラメータの設定値の変更を行うときにはオペレータが必要になります。不具合を防ぐために、オペレータの取り付け/取り外しは、インバータをnOPの状態(運転準備信号端子X2.1をOFF)または、電源OFFの状態で行ってください。オペレータなしでインバータを起動した場合は、最後に設定した値あるいは工場出荷値で運転します。

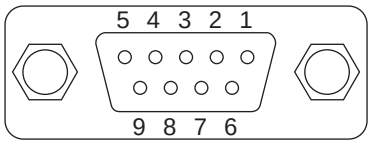
オペレータにはいくつかの種類があります。

ディジタルオペレータ
部品番号: 00.F4.010-2009



インターフェースオペレータ
部品番号: 00.F4.010-1009

インターフェースオペレータでは、RS232/RS485インターフェースを使用できます。

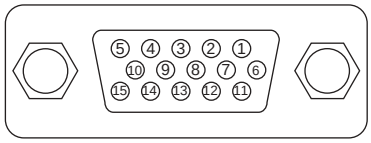


ピン番号	RS485	信号	内容
1	-	-	未使用
2	-	TxD	送信/RS232
3	-	RxD	受信/RS232
4	A'	RxD-A	受信A/RS485
5	B'	RxD-B	受信B/RS485
6	-	VP	供給電圧+5V (最大 10mA)
7	C/C'	DGND	データ基準電位
8	A	TxD-A	送信A/RS485
9	B	TxD-B	送信B/RS485

上記以外のオペレータに関してはお問い合わせください。

2.4 コネクタX4インクリメンタルエンコーダ

モータ速度フィードバックを15pole D-Subに接続します。



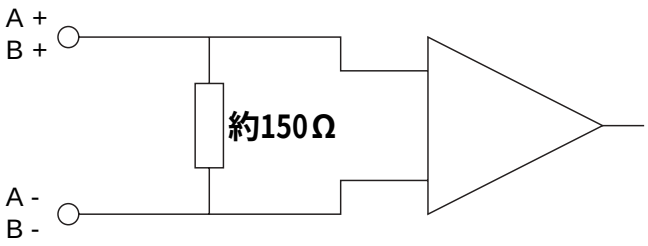
14～18V供給電圧(ピン11)の許容電流は100mA、5V供給電圧(ピン12)の許容電流は150mAです。

信号	ピン番号
+14 ～ +18V [1)]	11
+5V	12
0V	13
A +	8
A -	3
B +	9
B -	4
N +	15
N -	14
シールド	**ハウジング**

[1)] **電源回路によります**

インターフェースの取り付け/取り外しは、インバータおよび制御の電源がOFFの状態で行ってください。

入力回路構成



エンコーダ仕様:

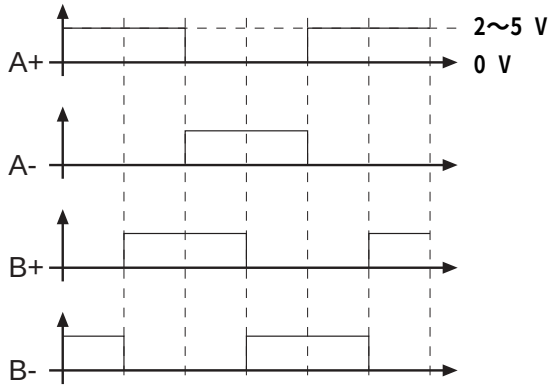
1- 供給電源： ＋5V

2- パルス数： 256～10000パルス (2500パルスを推奨)
インターフェースの最大応答周波数: 300kHz
エンコーダの最大応答周波数:

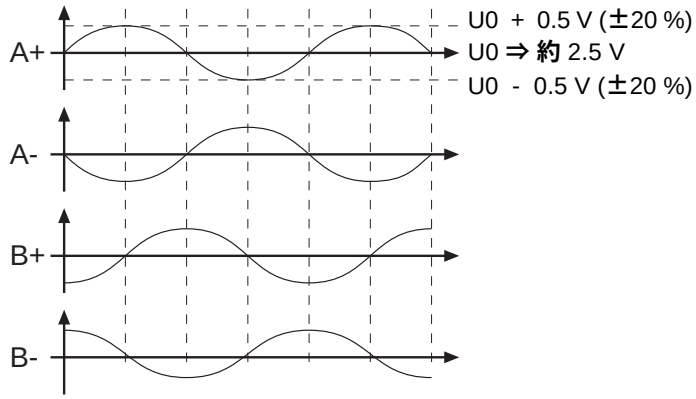
$$\text{最大応答周波数 } f_{limit} > \frac{\text{パルス数} \times \text{モータ最高回転数}}{60} \text{ Hz}$$

3- 出力波形 ：

3.1- **パルス(矩形波)** 90°位相差2信号とその各反転信号(TIA/EIA RS422準拠)



3.2- **正弦波1Vss信号** 90°位相差2信号とその各反転信号

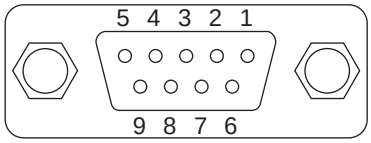


4- 配線長 ： エンコーダケーブルは必ずシールド線を使用し、最大50mとしてください。50mを超えて使用される場合はお問い合わせください。

[(エンコーダ電流 x ケーブル長)+エンコーダ電圧] < +5.2 V

2.5 コネクタ X4 (オプション)

オプションで 9pole D-Sub.female を使用できます。内容についてはお問い合わせください。



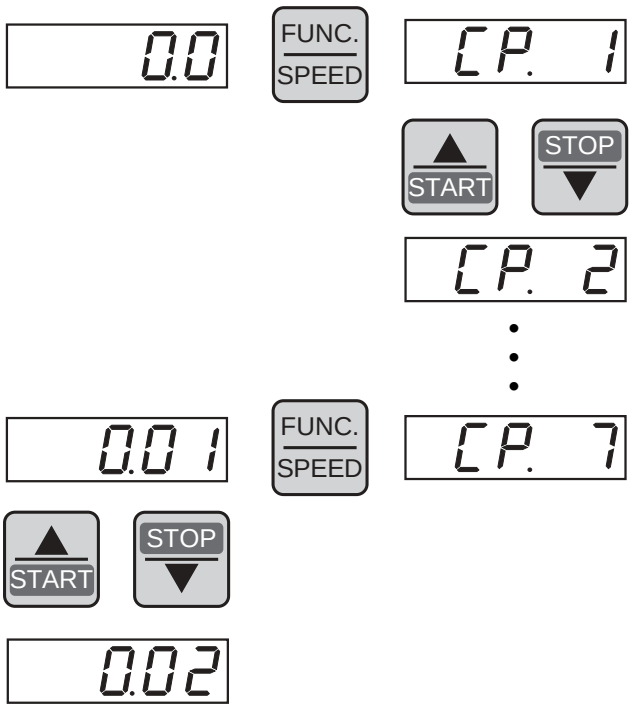
信号	ピン番号
オプションによります	

3.1 オペレータの操作

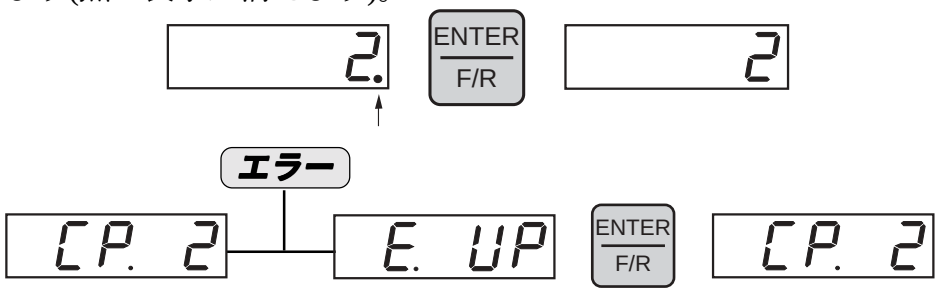
KEB COMBIVERT F4にオペレータを取り付けて電源を入れると、LED表示部にパラメータCP.1の値(内容)が表示されます。

ファンクションキー(FUNC－SPEED)はパラメータ番号とパラメータ値(内容)の表示切り替えを行います。

上昇キー(▲－START)と下降キー(STOP－▼)でパラメータ番号の増減およびパラメータ値(内容)の変更を行います。



基本的に、変更されたパラメータ値は直ちに有効となり、書き込みが確定されます。パラメータによっては、変更値がすぐに確定されてしまうと不都合なことがあるため、このようなパラメータには、最終桁の右側に確認の意味で点が表示されます。
この場合はエンター(ENTER－F/R)を入力すると、変更値が確定します(点の表示が消えます)。



運転中に異常が発生すると、実際の表示のかわりにエラーメッセージが点滅表示されます。エラーメッセージの表示はエンター(ENTER－F/R)でリセットすることができます。

エンター（ENTER－F/R)でリセットされるのは、あくまでもメッセージの表示だけです。最終的には異常の原因そのものを取り除き、リセット(端子X2.2)するか、電源を再投入する必要があります。インバータの状態表示パラメータ(CP.2)をご確認ください。

3.2 パラメーター覧

表示	パラメータ	設定範囲	設定(表示)単位	工場設定
CP.0	パスワード入力	0〜9999	1	—
CP.1	モータ速度 [1]	—	0.5 min^{-1}	—
CP.2	運転状態表示	—	—	—
CP.3	出力電流 [1]	—	0.1 A	—
CP.4	ピーク出力電流 [1]	—	0.1 A	—
CP.5	モータトルク [1]	—	0.1 Nm	—
CP.6	指令速度 [1]	—	0.5 min^{-1}	—
CP.7	加速時間	0〜320	0.01 sec	2.0 sec
CP.8	減速時間	0〜320	0.01 sec	2.0 sec
CP.9	トルク制限 [2]	0〜5 x M_N	0.1 Nm	サイズ別
CP.10	最大速度	0〜9999.5	0.5 min^{-1}	2100 min^{-1}
CP.11	ジョギング速度	0〜6000	0.5 min^{-1}	100 min^{-1}
CP.12	速度制御P係数	0〜32767	1	400
CP.13	速度制御I係数	0〜32767	1	200
CP.14	エンコーダパルス数	256〜10000	1	2500
CP.15	外部異常信号入力時の動作	0〜6	1	0
CP.16	速度設定入力(REF1)オフセット	-100〜+100	0.1 %	0 %
CP.17	速度設定入力(REF1)ゼロ点ヒステリシス	0〜10	0.1 %	0.2 %
CP.18	アナログ出力(A1)機能	0〜6	1	1
CP.19	アナログ出力(A1)ゲイン	-20〜+20	0.01	1
CP.20	アナログ出力(A2)ゲイン	-20〜+20	0.01	1
CP.21	ディジタル出力(D1)機能	0〜33	1	20
CP.22	ディジタル出力(D2)機能	0〜33	1	18
CP.23	ディジタル出力(D1)トルクレベル [1]	0〜2000	0.1 Nm	0 Nm
CP.24	ディジタル出力(D2)速度レベル [1]	0〜9999.5	0.5 min^{-1}	0 min^{-1}
CP.25	モータ定格容量 [2]	0.01〜75	0.01 kW	サイズ別
CP.26	モータ定格速度 [2]	100〜9999	1 min^{-1}	サイズ別
CP.27	モータ定格電流 [2]	0.1〜サイズ別	0.1 A	サイズ別
CP.28	モータ定格周波数	20〜300	1 Hz	サイズ別
CP.29	モータ定格力率 [2]	0.05〜1	0.01	サイズ別
CP.30	モータ定格電圧	100〜500	1 V	230/400 V
CP.31	モータ定数設定(チューニング)	0〜2	1	0
CP.32	速度制御ON/OFF	0〜1	1	0
CP.33	トルクブースト	0〜25.5	0.1 %	2 %
CP.34	エンコーダ1回転方向	0〜1	1	0
CP.35	ソフトウェアリミット機能時の動作	0〜6	1	6
CP.36	アナログ入力2(REF2)機能	0〜5	1	0

[1] この単位は、パラメータ表示または設定の単位であり、
値の検出や演算に使用されている単位とは異なります。

[2] サイズ別によるパラメータ値については、35ページを参考にしてください。

電流やトルクの表示、レベル値または制限値の検出には誤差が生じます。本書に記載している誤差(該当するパラメータの説明を参照)は、インバータ容量：モータ容量を1:1で使用した場合に見込まれる最大誤差です。トルクの表示については、モータ定数の誤入力や温度ドリフトの影響で、さらに大きな誤差が発生する場合がありますので、確実なモータ定数を入力してください。

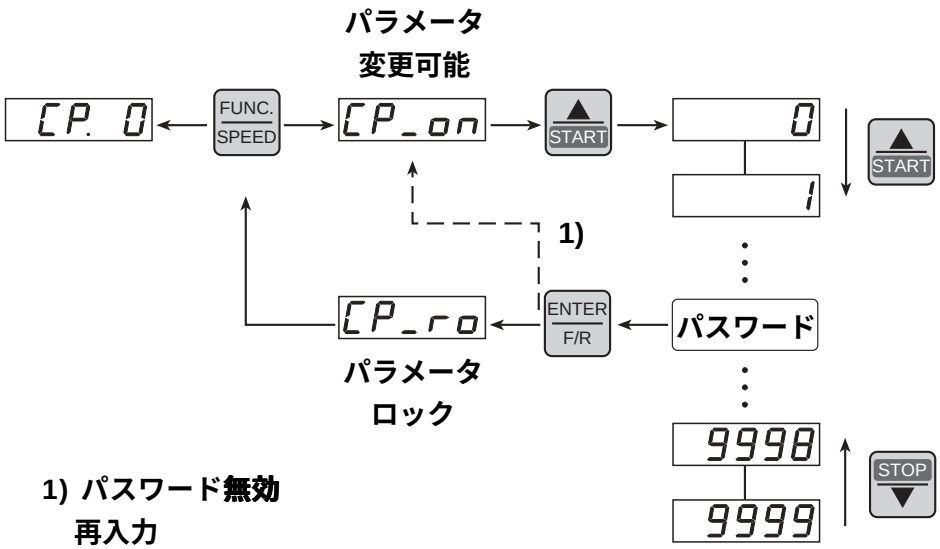
CP. 0

パスワード入力

インバータは工場出荷時にはパスワードによる保護はされていないため、パラメータの変更が可能です。パラメータの変更後に設定をロックし、本機を不正なアクセスから保護することができます。

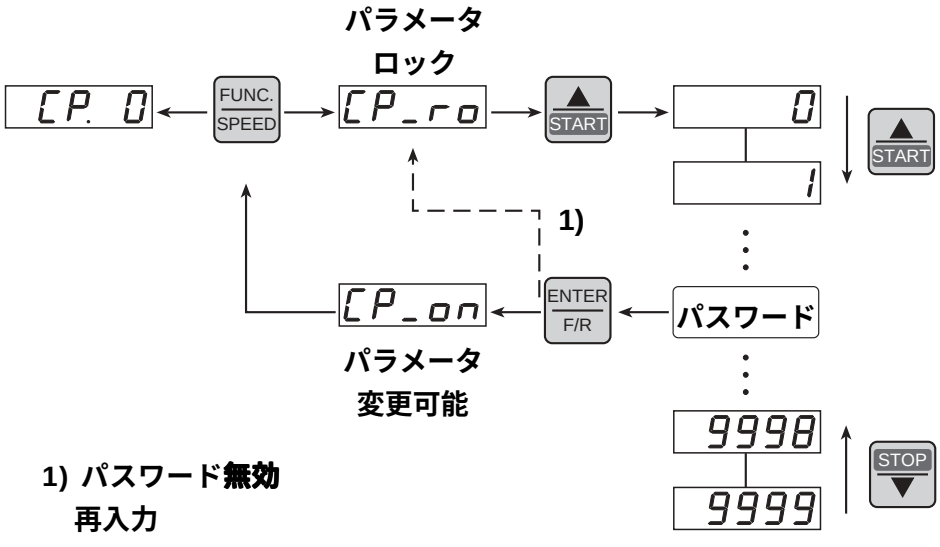
各モード用のパスワードについては、43ページを参照してください。

CP パラメータのロック



1) パスワード無効
再入力

CP パラメータのロック解除



1) パスワード無効
再入力

CP. 1

モータ速度

インクリメンタルエンコーダで測定されたモータの実速度を表示します。正確な値を表示するためには、CP.14(エンコーダパルス数)およびCP.34(エンコーダ1回転方向)を確実に設定してください。

例:

表示	回転方向	モータ速度	表示単位
1837.5	**「正転」**	1837.5 min^{-1}	0.5 min^{-1}
-1837	**「逆転」**	1837.0 min^{-1} **または** 1837.5 min^{-1}	1 min^{-1} (**内部では単位**0.5min^{-1}**を維持しています。**)

CP. 2

運転状態表示

インバータの運転状態を表示します。

noP — **no Operation (ノーオペレーション)**
- 運転準備信号がOFF(端子X2.1)
- 変調OFF
- 出力電圧=0Vの状態/ドライブは制御されていません

F.Acc — **Forward Acceleration (正転加速)** — 正転方向に加速中

F.dEc — **Forward Deceleration (正転減速)** — 正転方向に減速中

r.Acc — **Reverse Acceleration (逆転加速)** — 逆転方向に加速中

r.dEc — **Reverse Deceleration (逆転減速)** — 逆転方向に減速中

F.con — **Forward Constant (正転定速)** — 正転方向に定速運転中

r.con — **Reverse Constant (逆転定速)** — 逆転方向に定速運転中

異常停止

Base-Block Time
(ベースブロック時間)

― ベースブロック時間経過中、スイッチングトランジスタはロックされています。

External Fault
(外部異常)

― 外部異常信号入力あり（端子X2.7）
外部異常信号入力時の動作はパラメータCP.15で設定

Prohibited Rotation Forward
(正転ソフトウェアリミット)

― 正転ソフトウェアリミット機能（端子X2.3がOFF）設定速度がプラス値の場合は始動しません。また、運転中は減速停止します。
パラメータCP.35も参照のこと

Prohibited Rotation Reverse
(逆転ソフトウェアリミット)

― 逆転ソフトウェアリミット機能（端子X2.4がOFF）設定速度がマイナス値の場合は始動しません。また、運転中は減速停止します。**パラメータCP.35も参照のこと**

出力電流

出力電流を表示します。

表示単位: 0.1A
最大誤差: 約±10%

ピーク出力電流

CP.3の最大値を表示します。CP.3で確認できない短時間のピーク値を確認することができます。
ストアされたピーク値は**上昇キー**(▲)または**下降キー**(▼)でリセットすることができます。インバータの電源が遮断されると自動的にリセットされます。

表示単位: 0.1A
最大誤差: 約±10%

モータトルク

モータトルクを表示します。逆転時のトルクはマイナスの値で表示されます。

表示単位: 0.1Nm

最大誤差: 約±30% (定トルク範囲)
(定出力範囲では、さらに大きな誤差が発生する場合があります。15ページの注記を参照してください。)

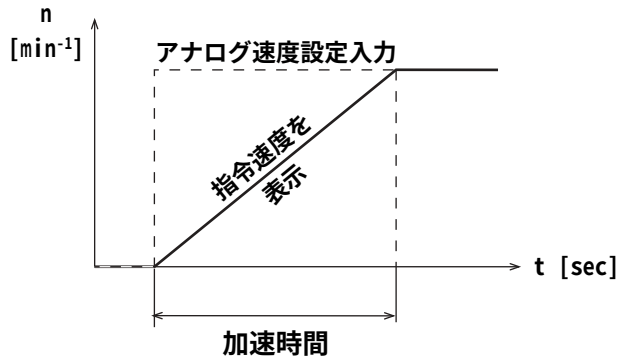
オープンループ制御(CP.32=0)の状態では、表示は常に0となります。

CP. 6

指令速度

指令速度を表示します(演算後の値)。変調がOFFの場合、表示値は0となります。

表示単位　：　0.5 min^{-1}
プラスの値で運転　　：　正転
マイナスの値で運転　　：　逆転

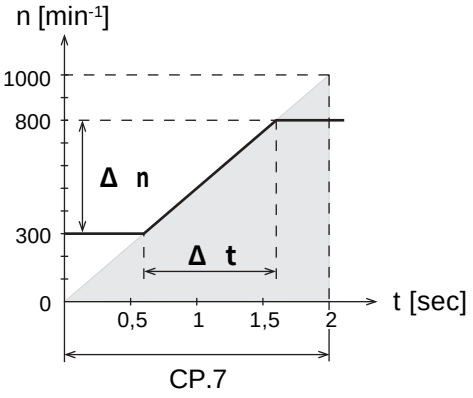


CP. 7

加速時間

0min^{-1}から1000min^{-1}に到達するまでの時間を設定します。実際の加速時間はΔn(速度差)に比例します。

設定範囲: 0～320sec
設定単位: 0.01sec
工場設定: 2.0sec



Δ n　速度差
Δ t　Δnの加速時間

$$CP.7 = \frac{\Delta t}{\Delta n} \times 1000\ min^{-1}$$

例:

1秒で300min^{-1}から800min^{-1}に加速したい場合

Δ n = 800 min^{-1} - 300 min^{-1} = **500 min^{-1}**
Δ t = **1 sec**

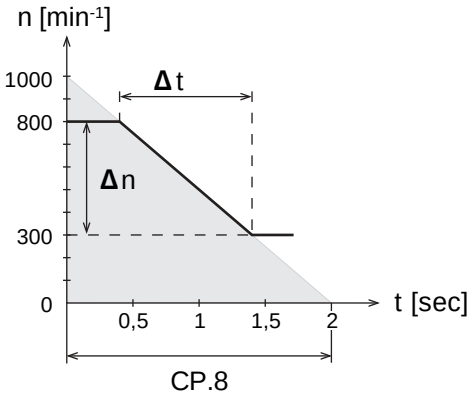
$$\textbf{CP.7} = \frac{\Delta t}{\Delta n} \times 1000\ min^{-1} = \frac{1\ \textbf{sec}}{500\ min^{-1}} \times 1000\ min^{-1} = \textbf{2 sec}$$

CP. 8

減速時間

1000min^{-1}から0min^{-1}に到達するまでの時間を設定します。実際の減速時間はΔn(速度差)に比例します。

設定範囲: 0～320sec
設定単位: 0.01sec
工場設定: 2.0sec



Δ n　速度差
Δ t　Δnの減速時間

$$CP.8 = \frac{\Delta t}{\Delta n} \times 1000\ min^{-1}$$

例:

1秒で800min^{-1}から300min^{-1}に減速したい場合

Δ n = 800 min^{-1} - 300 min^{-1} = **500 min^{-1}**
Δ t = **1 sec**

$$\textbf{CP.8} = \frac{\Delta t}{\Delta n} \times 1000\ min^{-1} = \frac{1\ sec}{500\ min^{-1}} \times 1000\ min^{-1} = \textbf{2 sec}$$

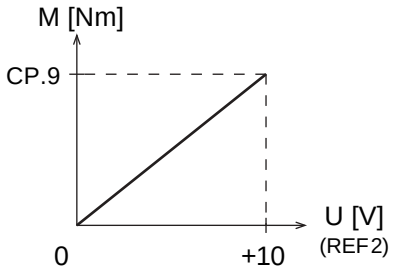
CP. 9

トルク制限

モータトルクの最大を設定します。アナログ入力(REF2)にてトルク設定を行う場合、ここで設定された値が入力の最大となります。**また、このパラメータはオープンループ制御(CP.32=0)の状態では機能しません。**

設定範囲: 0～5×定格 Nm
設定単位: 0.l Nm
工場設定: サイズ別

最大誤差: 約±30% (定トルク範囲)
(定出力範囲では、さらに大きな誤差が発生する場合があります。15ページの注記を参照してください。)



アナログ入力によるトルク設定
端子X2.16 / X2.17
(CP.36 = 5の場合のみ)

モータの最大トルクは次の制約を受けます。

－ KEB COMBIVERTのサイズとモータ容量の関係

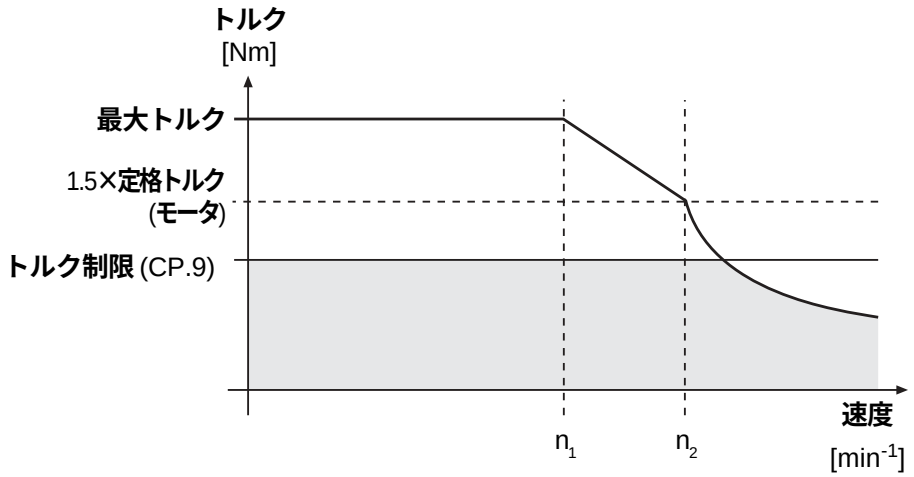
KEB COMBIVERTのサイズが小さすぎると、モータ電流が不足するため、必要なトルクが自動的に制限されます。

－ パラメータCP.25～CP.30(モータ定数)の設定

モータ定数をパラメータ(CP.25～CP.30)に入力することによって、速度に対するトルク範囲(下図を参照)が設定され、最大トルクの計算値がパラメータCP.9に自動的に書き込まれます。

入力されたモータ定数とトルク範囲の設定は、パラメータCP.31(モータ定数設定/チューニング)の設定後に有効になります。

モータ定数の工場設定値については、35ページの表を参照してください。



$$n_1 = 0.6 \times n_{fn} \times \frac{U_{rated}}{CP.30}$$

$$n_2 = 0.86 \times n_{fn} \times \frac{U_{rated}}{CP.30}$$

n_{fn}	*モータ同期速度*
U_{rated}	*インバータ定格電圧*
CP.30	*モータ定格電圧*

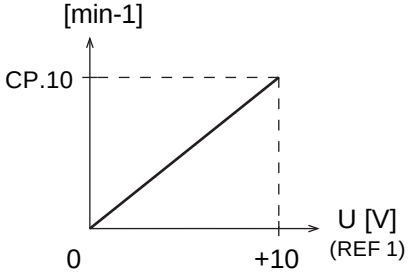
CP.10

最大速度

モータ速度の最大を設定します。ここで設定された値がアナログ入力(REF1)の最大となります。

設定範囲: 0～9999.5min^{-1}
設定単位: 0.5min^{-1}
工場設定: 2100min^{-1}

アナログ速度設定



アナログ速度設定入力: REF1
端子X2.14 / X2.15
(パラメータCP.36も参照のこと)

このパラメータで設定された最大速度は指令速度のみに有効となります。制御によるオーバーシュートや速度フィードバック値の誤りによっては、モータ実速度がここで設定された値を超える可能性があります。

CP.11

ジョギング速度

ジョギング速度(定速運転)を設定します。ジョギング運転は、ディジタル入力I1（正転ジョギング運転）およびI2（逆転ジョギング運転）で有効にすることができます。同時入力は正転ジョギング運転が優先します。

設定範囲: 0～6000min^{-1}
設定単位: 0.5min^{-1}
工場設定: 100min^{-1}

機能:

・I1またはI2がON ⇒ 設定したジョギング速度で運転
－正転指令／逆転指令（端子F / R）およびアナログ速度設定入力（端子REF1）の入力は無効
－加速/減速時間は特定の条件でのみ有効（下記の表を参照）
－ジョギング速度の設定値が高すぎる場合は、最大速度（CP.10）で運転
－ソフトウェアリミット機能（CP.35を参照）は引き続き有効

・I1およびI2がOFF ⇒ アナログ速度設定値で運転

入力 I1/I2	速度条件	加速/ 減速
ON	**モータ速度**(CP.1) < **ジョギング速度**(CP.11)	**トルク制限値で加速**
ON	**モータ速度**(CP.1) >> **ジョギング速度**(CP.11)	**設定された減速時間に従って減速**
OFF	**指令速度**(CP.6) < **ジョギング速度**(CP.11)	**トルク制限値で減速**
OFF	**指令速度**(CP.6) >> **ジョギング速度**(CP.11)	**設定された加速時間に従って加速**

速度制御P 係数

速度制御のP(比例)係数を設定します。
設定値の調節方法については、「7. 初期設定」(40ページ)を参照してください。

設定範囲: 0～32767
設定単位: 1
工場設定: 400

パラメータCP.36も参照してください。

速度制御I 係数

速度制御のI(積分)係数を設定します。
設定値の調節方法については、「7. 初期設定」(40ページ)を参照してください。

設定範囲: 0～32767
設定単位: 1
工場設定: 200

パラメータCP.36も参照してください。

エンコーダパルス数

速度フィードバック用エンコーダのパルス数を設定します。オープンループ制御(CP.32=0)時の指令速度(CP.6)とモータ速度(CP.1)を比較してください。
「モータ速度 = 指令速度 - すべり」になります。

設定範囲: 256～10000
設定単位: 1
工場設定: 2500

CP.15

外部異常信号入力時の動作

外部異常(ディジタル入力I3)が発生した場合のドライブの動作を設定します。

設定範囲: 0～6
設定単位: 1
工場設定: 0
備考: **ENTERパラメータ**

設定値	異常/状態表示	ドライブの動作
0	**E.EF**	**変調をただちに**OFF**、モータはフリーラン停止** **再始動するには、異常の解消と<u>リセットの実行</u>が必要**
1	**A.EF**	**非常停止、速度が**0**に到達してから変調を**OFF **再始動するには、異常の解消と<u>リセットの実行</u>が必要**
2	**A.EF**	**非常停止、速度**0**に到達してからトルク保持** **再始動するには、異常の解消と<u>リセットの実行</u>が必要**
3	**A.EF**	**変調をただちに**OFF**、モータはフリーラン停止** **異常信号入力なしで自動的に再起動**
4	**A.EF**	**非常停止、速度が**0**に到達してから変調を**OFF **異常信号入力なしで自動的に再起動**
5	**A.EF**	**非常停止、速度**0**に到達してからトルク保持** **異常信号入力なしで自動的に再起動**
6	**機能OFF**	**動作に影響なし** **異常信号入力は無効**

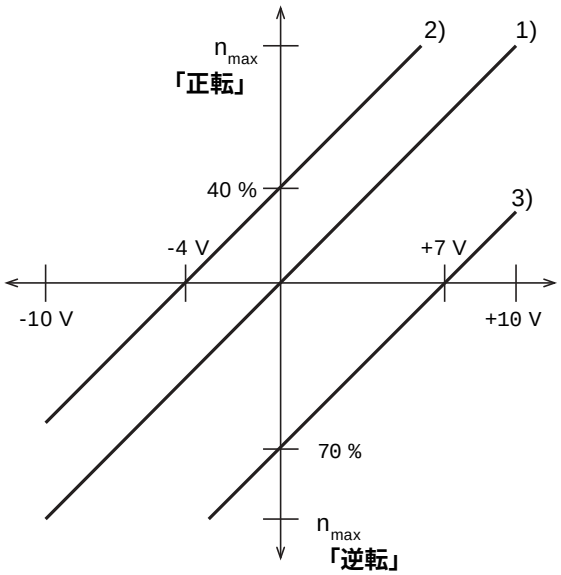
非常停止 **⇒ トルク制限値(CP.9)で減速**

CP.16

速度設定入力(REF1)
オフセット

速度設定入力のオフセットを調整します。

設定範囲: -100～+100%
設定単位: 0.1%
工場設定: 0%



例:

直線1: CP.16 = 0% (標準設定)
0V = 0 V/min^{-1}
正転: +10Vで最大速度(n_{max})に到達
逆転: -10Vで最大速度(n_{max})に到達

直線2: CP.16 = -40%
0V = 最大速度(n_{max})の40%で正転
正転: +6Vで最大速度(n_{max})に到達
逆転: -10Vで最大速度(n_{max})の60%に到達

直線3: CP.16 = +70%
0V = 最大速度(n_{max})の70%で逆転
正転: +10Vで最大速度(n_{max})の30%に到達
逆転: -3Vで最大速度(n_{max})に到達

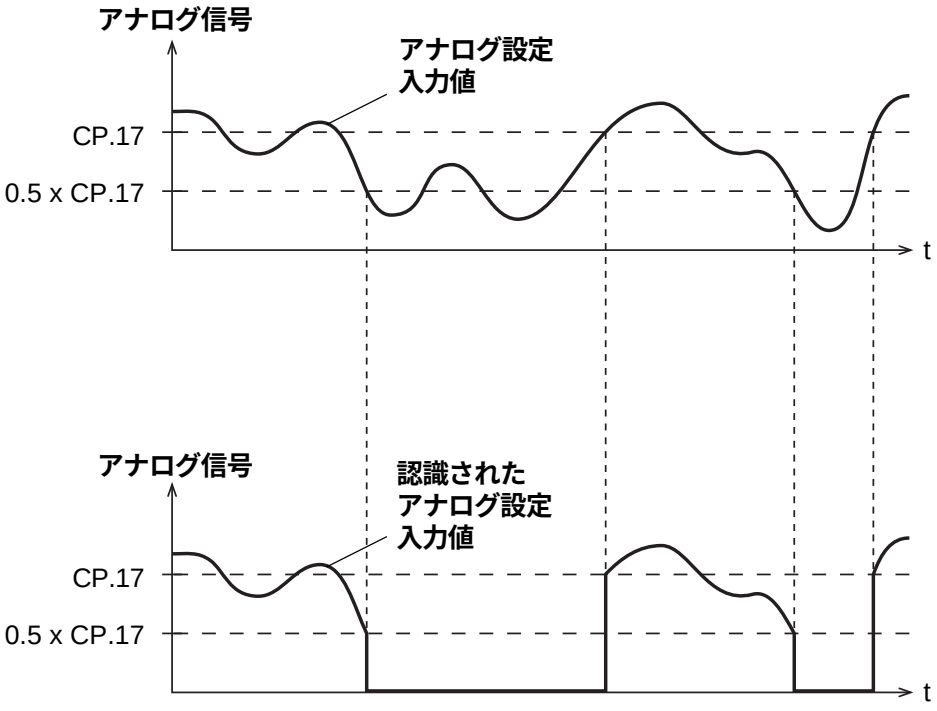
CP.17

速度設定入力(REF1)
ゼロ点ヒステリシス

アナログ速度設定入力(REF1)のゼロ点ヒステリシスを設定します。ゼロ点付近での電圧変動やリップル電圧によるモータの回転を防止したいときに使用します。

設定範囲: 0～10%
設定単位: 0.1%
工場設定: 0%

ヒステリシス機能は50%のところで切り替わります。アナログ信号がヒステリシス設定値の50%(0.5×CP.17)を下回ると、アナログ設定入力値は0(ゼロ)と認識され、アナログ信号がヒステリシス設定値(CP.17)を上回ると、入力されたアナログ値がそのまま有効になります。



CP.17の値と電圧の関係:
0～10 % ≙ 0～±1 V

CP.18

アナログ出力(A1)機能

アナログ出力A1(端子X2.18)の機能を選択します。

設定範囲: 0～6
設定単位: 1
工場設定: 2
備考: **ENTERパラメータ**

設定値	機能内容	出力値の範囲(CP.19 = 1の場合)
0	モータ速度	$-2 \cdot n_{fn} \sim +2 \cdot n_{fn}$ ≙ -10V ～ +10V
1	出力電流	$0 \sim 2 \cdot I_{SN}$ ≙ 0 ～ +10V
2	モータトルク	$-2 \cdot M_N \sim +2 \cdot M_N$ ≙ -10V ～ +10V
3	内部直流電圧	0 ～ 1000 V ≙ 0 ～ +10V
4	速度指令(CP.6)	$-2 \cdot n_{fn} \sim +2 \cdot n_{fn}$ ≙ -10V ～ +10V
5	制御偏差 (速度コントローラ)	$-2 \cdot n_{fn} \sim +2 \cdot n_{fn}$ ≙ -10V ～ +10V
6	設定トルク	$-2 \cdot M_N \sim +2 \cdot M_N$ ≙ -10V ～ +10V

n_{fn}: モータ同期速度
M_N: モータ定格トルク
I_{SN}: モータ定格電流

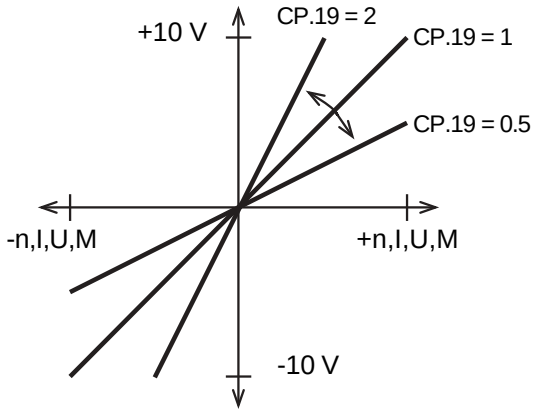
オープンループ制御(CP.32=0)**で運転された場合、設定値**2、5、6**のアナログ出力**(A1)**機能は無効になります。**

CP.19

アナログ出力(A1)ゲイン

アナログ出力A1(端子X2.18)のゲインを調整します。

設定範囲: -20～+20
設定単位: 0.01
工場設定: 1



計算例:

トルクが1.5×モータ定格トルクのときに出力A1を+10Vにしたい場合

$$CP.19 = \frac{\text{ゲイン値が1で+10V出力時の値(CP.18を参照)}}{\text{+10V出力時の要求値}} = \frac{2 \times M_{rated}}{1.5 \times M_{rated}} = 1.33$$

CP.20

アナログ出力(A2)ゲイン

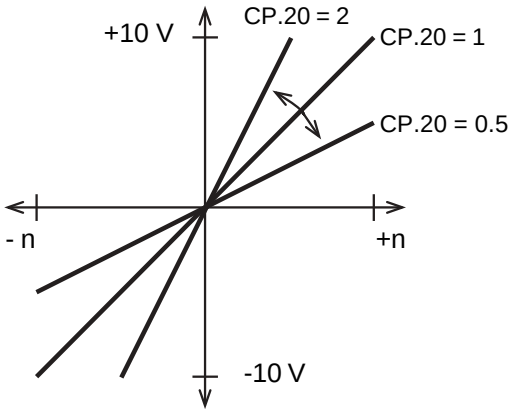
アナログ出力A2(端子X2.19)のゲインを調整します。アナログ出力A2はモータ速度を出力しています。

設定範囲: -20～+20
設定単位: 0.01
工場設定: 1

ゲイン値が1の場合のモータ速度と出力電圧の関係:

$\pm(2 \cdot n_{fn}) \triangleq \pm 10\ V$

***n_{fn}*: モータ同期速度**



計算例についてはCP.19**を参照してください。**

CP.21

ディジタル出力(D1)機能

ディジタル出力D1(端子X2.8)の機能を選択します(下記の表を参照)。

設定範囲: 0～33
設定単位: 1
工場設定: 20

CP.22

ディジタル出力(D2)機能

ディジタル出力D2(端子X2.9)の機能を選択します(下記の表を参照)。

設定範囲: 0～33
設定単位: 1
工場設定: 18

設定値	D1/D2の機能内	
0	機能OFF	
1	常時ON	
2	運転準備(READY)、電源ONで異常がない状態	
3	運転中(RUN)、制御(端子X2.1)ON、 変調ONの状態	
4	非常停止または異常時 (状態表示 = A.xxまたはE.xx)	
5	異常時 (状態表示 = E.xx)	
6	機能なし	
7	モータ加熱異常警告(端子OH,OHがオープン)	
8	機能なし	
9	電流コントローラの制限中[1)]	
10	速度コントローラの制限中(トルク制限時は出力)[1)]	
11	電流または速度コントローラの制限中	
12	加速中(加速時間=0では出力しません)	
13	減速中(非常停止、減速時間=0では出力)	
14	定速運転中	
15	速度0以外で定速運転中	
16	正転中 (noP、LS、非常停止、異常時は出力しません)	
17	逆転中 (noP、LS、非常停止、異常時は出力しません)	
	ディジタル出力D1のみ	**ディジタル出力D2のみ**
18	アプリケーションモード時のみ	モータ速度 > 速度レベル(CP.24)
19	アプリケーションモード時のみ	アプリケーションモード時のみ
20	モータトルク > トルクレベル(CP.23)[1)]	アプリケーションモード時のみ
21	アプリケーションモード時のみ	
22	アプリケーションモード時のみ	
23	アプリケーションモード時のみ	
24	過負荷警告 (過負荷カウンタ > 80%)	
25	過負荷警告 (過負荷カウンタ > 40%)	
26	インバータ加熱異常警告 (E.OHトリップ10秒前)	
27	アプリケーションモード時のみ	指令速度 > 速度レベル(CP.23)
28	アプリケーションモード時のみ	速度偏差 > 速度レベル(CP.23)[1)]
29	過負荷2 － 警告 (パワー回路の取扱説明書を参照)	
30	アプリケーションモード時のみ	
31	アプリケーションモード時のみ	
32	アプリケーションモード時のみ	
33	異常時 (状態表示 = E.xx)	

[1)] 速度制御(CP.32)がONの時のみ有効

ヒステリシス
トルクレベル : モータ定格トルク(工場設定値)の5%
(35ページを参照)
速度レベル : 10min^{-1}

CP.23

ディジタル出力(D1)トルクレベル

ディジタル出力D1用のトルクレベルを設定します。

設定範囲: 0～2000Nm
設定単位: 0.1Nm
工場設定: 0Nm

最大誤差: 約±30% (定トルク範囲)
(定出力範囲では、さらに大きな誤差が発生する場合があります。
15ページの注記を参照してください。)

オープンループ制御(CP.32=0)の状態では機能しません。

CP.24

ディジタル出力(D2)速度レベル

ディジタル出力D2用の速度レベルを設定します。

設定範囲: 0～9999.5min^{-1}
設定単位: 0.5min^{-1}
工場設定: 0min^{-1}

CP.25

モータ定格容量

使用するモータの定格容量を設定します。

設定範囲: 0.01～75kW
設定単位: 0.01kW
工場設定: サイズ別

CP.26

モータ定格速度

使用するモータの定格速度を設定します。

設定範囲: 100～9999min^{-1}
設定単位: 1min^{-1}
工場設定: サイズ別

CP.27

モータ定格電流

使用するモータの定格電流を設定します。

設定範囲: 0.1～サイズ別
設定単位: 0.1A
工場設定: サイズ別

CP.28

モータ定格周波数

使用するモータの定格周波数を設定します。

設定範囲: 20～300Hz
設定単位: 1Hz
工場設定: サイズ別

CP.29

モータ定格力率

使用するモータの定格力率を設定します。

設定範囲: 0.05～1
設定単位: 0.01
工場設定: サイズ別

CP.30

モータ定格電圧

使用するモータの定格電圧を設定します。

設定範囲: 100～500V
設定単位: 1V
工場設定: 230V / 400V

CP.31

モータ定数設定 (チューニング)

インバータの基本設定は、インバータのサイズと使用するモータに応じて設定されます(35ページの表を参照)。使用するモータ毎に定数(CP.25～CP.30)を入力し、設定(CP.31=1,2)を行うことで、インバータの電流コントローラ、トルク曲線、トルク制限値が自動的に設定されます。
CP.31を設定後に他のモータを制御されますと、速度の不一致、トルク不足、モータ発熱、振動等が発生する恐れがありますので、ご注意ください。

CP.31 = 1　― モータ定数(CP.25～CP.30)を適用
― インバータの定格電圧を入力電圧として、直流回路の電圧安定化を計算

CP.31 = 2　― モータ定数(CP.25～CP.30)を適用
― 実際の入力電圧に基づいて直流回路の電圧安定化を計算。各国の主電源電圧(例: 米国＝460V)にインバータを対応させたい場合に使用。

設定範囲: 0～2
設定単位: 1
工場設定: 0

運転準備(端子X2.1)信号がONの場合はCP.31の設定は行われません("nco"と表示されます)。

CP.32

速度制御ON/OFF

インバータをオープンループ制御とクローズドループ制御のどちらで動作させるかを設定します。

設定範囲: 0〜1
設定単位: 1
工場設定: 0

0 = オープンループ制御(V/f制御)
1 = クローズドループ制御(フラックスベクトル制御)

オープンループ制御時は、トルク制限、トルクレベル、トルク表示値は無効になります。また、これらの値を使用するパラメータも無効になるか、機能が制限されます。詳細については、該当するパラメータの説明を参照してください。

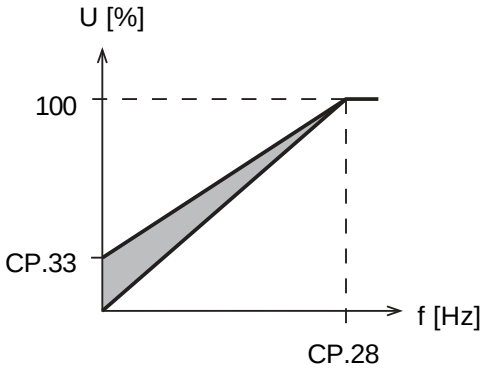
必ず運転準備(端子X2.1)をOFFにしてから設定を切り替えてください。ONにしたまま切り替えを行うと、トルクが急激に変動する恐れがあります。

CP.33

トルクブースト

低速度域のモータトルクをモータ特性や負荷に合わせて調整します。この機能は、クローズドループ制御時は機能しません。

設定範囲: 0〜25.5%
設定単位: 0.1%
工場設定: 2%



トルクブーストの値を不必要に大きくしすぎるとモータの発熱を助長し、危険です。特に長時間低速でモータを運転する場合は、ご注意ください。

CP.34

エンコーダ1　回転方向

エンコーダの回転方向を設定します。

設定範囲: 0～1
設定単位: 1
工場設定: 0

0 = トラックを切り替えない
1 = トラックを切り替える

CP.35

ソフトウェアリミット機能時の動作

端子X2.3(F)およびX2.4(R)は回転方向指令の他に、正転/逆転時のソフトウェアリミットとして使用することができ、その場合の動作を設定します。

設定範囲: 0～6
設定単位: 1
工場設定: 6

設定値	異常/状態表示	ドライブの動作
0	E.PrF E.Prr	変調をただちにOFF、モータはフリーラン停止 再始動するには、異常の解消とリセットの実行が必要
1	A.PrF A.Prr	非常停止、速度が0に到達してから変調をOFF 再始動するには、異常の解消とリセットの実行が必要
2	A.PrF A.Prr	非常停止、速度0に到達してからトルク保持 再始動するには、異常の解消とリセットの実行が必要
3	A.PrF A.Prr	変調をただちにOFF、モータはフリーラン停止 異常信号入力なしで自動的に再起動
4	A.PrF A.Prr	非常停止、速度が0に到達してから変調をOFF 異常信号入力なしで自動的に再起動
5	A.PrF A.Prr	非常停止、速度0に到達してからトルク保持 異常信号入力なしで自動的に再起動
6	機能OFF	動作に影響なし 異常信号入力は無効

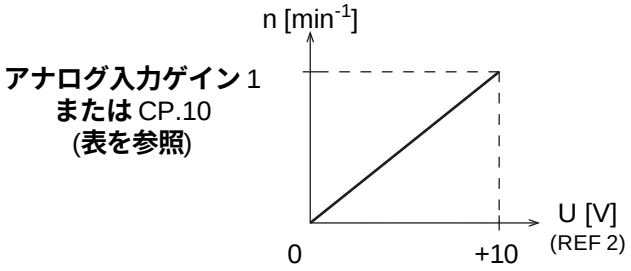
非常停止 ⇒ トルク制限値(CP.9)で減速

CP.36

アナログ入力2(REF2)機能

プログラム可能アナログ入力(端子X2.16/X2.17)の機能を設定します。オープンループ制御(CP.32=0)で運転された場合、設定値2,3,4,5のアナログ入力(REF2)機能は無効になります。

設定範囲: 0～5
設定単位: 1
工場設定: 0



設定値	機能内容
0	**機能**OFF
1	**速度設定入力**(REF1)**の補助入力として加算(ジョギング運転には影響なし)** 10V = CP.10
2	**パラメータ**CP.12(**速度制御P係数)の倍率として使用** 10V = **アナログ入力ゲイン** 1
3	**パラメータ**CP.13(**速度制御I係数)の倍率として使用** 10V = **アナログ入力ゲイン** 1
4	**パラメータ**CP.12+CP.13(**速度制御の合計)の倍率として使用** 10V = **アナログ入力ゲイン** 1
5	**パラメータ**CP.9(**トルク制限)の倍率として使用** 10V = **アナログ入力ゲイン** 1

アナログ入力ゲインの調整は、アプリケーションモードで行ってください。

KEB YAMAKYU LTD

サイズ別パラメータの工場設定値を下記の表に示します。

ユニットサイズ	CP.25 [kW] モータ定格容量	CP.26 [min^{-1}] モータ定格速度	CP.27 [A] モータ定格電流	CP.28 [Hz] モータ定格周波数	CP.29 cos Phi cosφ モータ定格力率	CP.30 [V] モータ定格電圧	[Nm] モータ定格トルク	CP.9 [Nm] 最大トルク
07	0.55	1400	2.8	50	0.72	**230**	3.7	10.5
13	4	1435	15.3	50	0.78	**230**	26.6	68.5
14	5.5	1440	18.5	50	0.89	**230**	36.4	100.2
15	7.5	1440	26.0	50	0.84	**230**	49.2	148.9
10	1.5	1400	3.4	50	0.83	**400**	10.2	32.5
12	3.0	1435	6.7	50	0.79	**400**	19.9	53.9
13 - E	4	1435	8.8	50	0.78	**400**	26.6	69.9
13 - G	4	1435	8.8	50	0.78	**400**	26.6	59.0
14 - E	5.5	1440	10.5	50	0.89	**400**	36.4	103.5
14 - G	5.5	1440	10.5	50	0.89	**400**	36.4	88.0
15	7.5	1440	15.0	50	0.84	**400**	49.7	125.8
16	11	1440	21.5	50	0.85	**400**	72.9	175.2
17	15	1455	28.5	50	0.86	**400**	98.5	224.6
18	18.5	1455	35.0	50	0.86	**400**	121.4	268.4
19	22	1470	42.0	50	0.84	**400**	142.9	321.5
20	30	1465	55.5	50	0.85	**400**	195.5	411.4
21	37	1470	67.0	50	0.86	**400**	240.3	498.3
22	45	1470	81	50	0.86	**400**	292.3	646.3
23	55	1475	98.5	50	0.86	**400**	356.0	840.9

5. ドライブモード

ドライブモードは、オペレータを使用した手動運転モードです。このモードではキーの操作によって運転速度や回転方向の設定を行うことができます。ドライブモードに移行するには、CP.0にドライブモード用のパスワードを入力します。

各モード用のパスワードについては、43ページを参照してください。

5.1 ドライブモードの機能

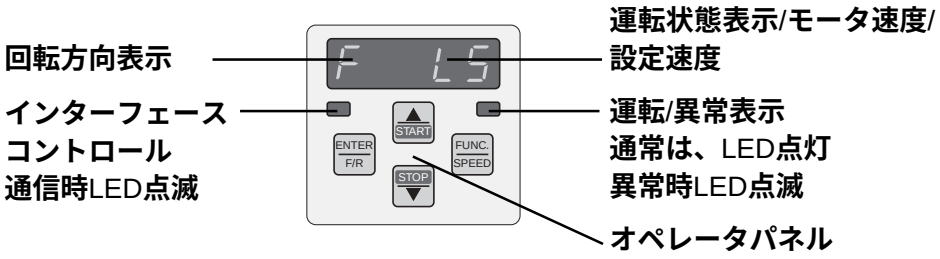
― 始動/停止/運転
― 速度設定
― 回転方向設定

5.2 運転条件

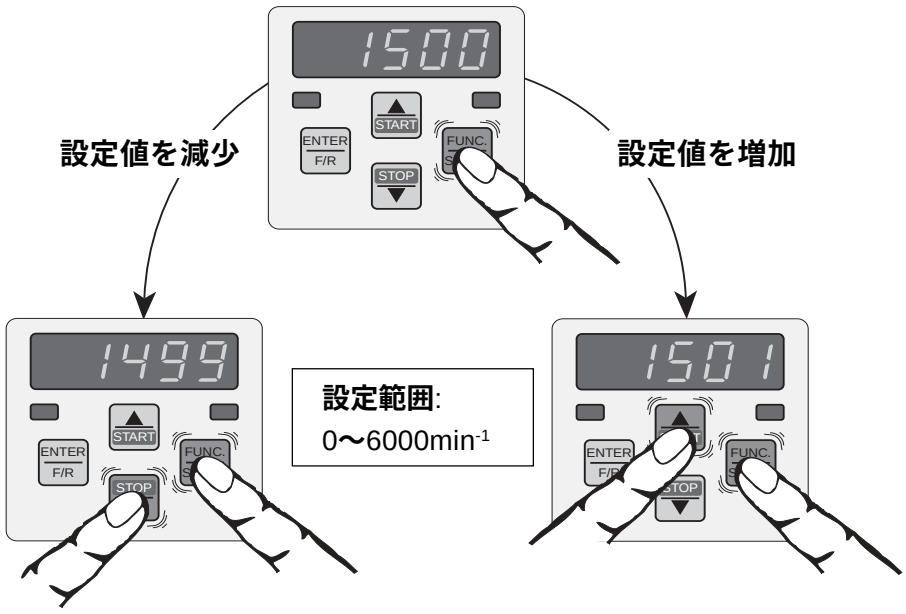
運転準備(端子X2.1)信号をONにする必要があります。

回転方向指令(端子X2.3/X2.4)およびアナログ入力(端子X2.14/X2.15/X2.16/X2.17)は、ドライブモードでは機能しません。

5.3 表示とキー操作



5.4 設定速度の表示と設定

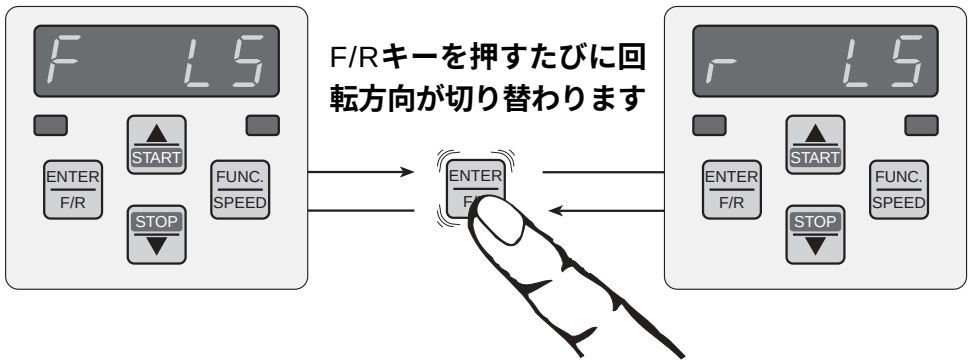


SPEEDキーを押しながら、
▼キーで設定値を変更

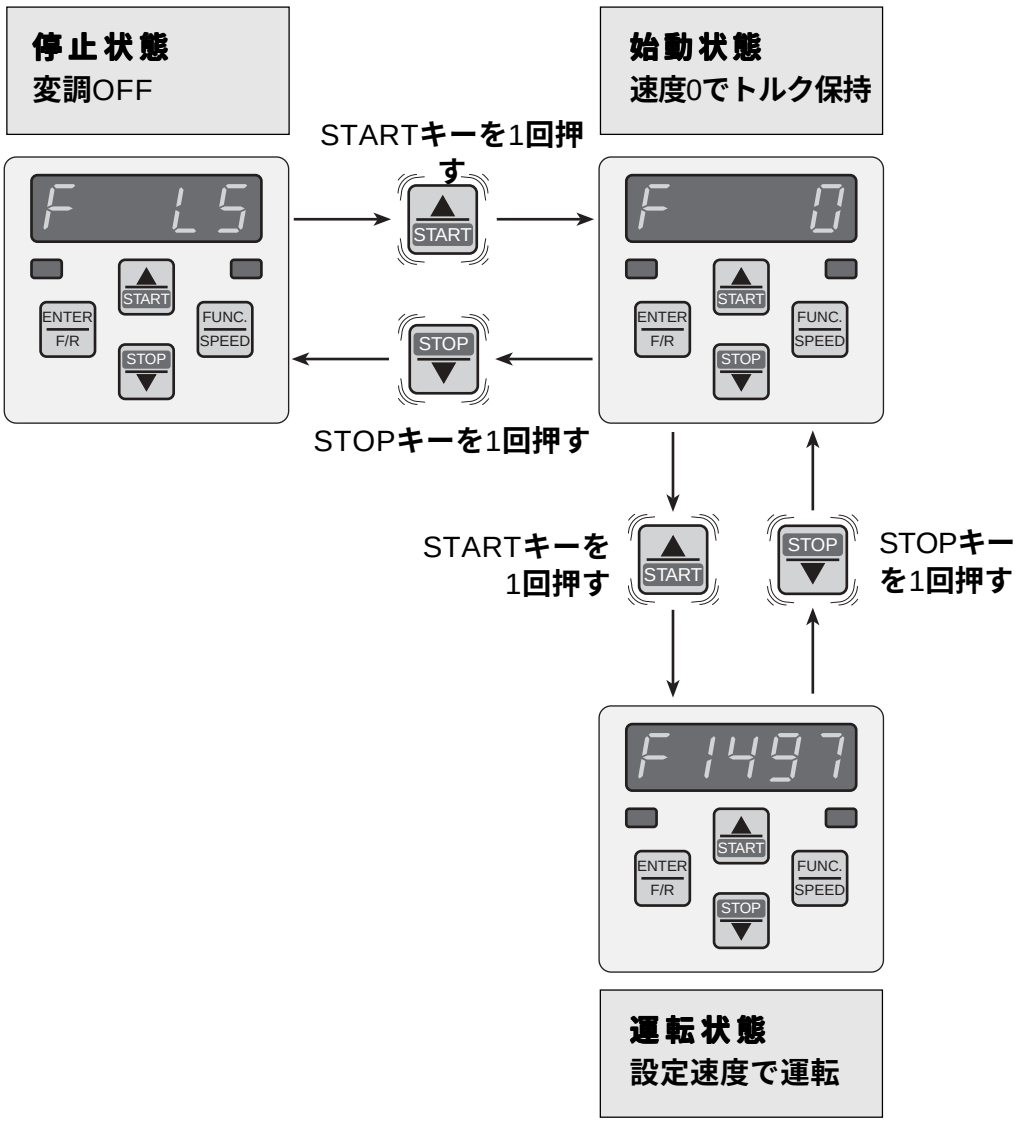
SPEEDキーを押しながら、
▲キーで設定値を変更

5.5 回転方向の設定

設定値: F = 正転
r = 逆転



5.6 始動/停止/運転



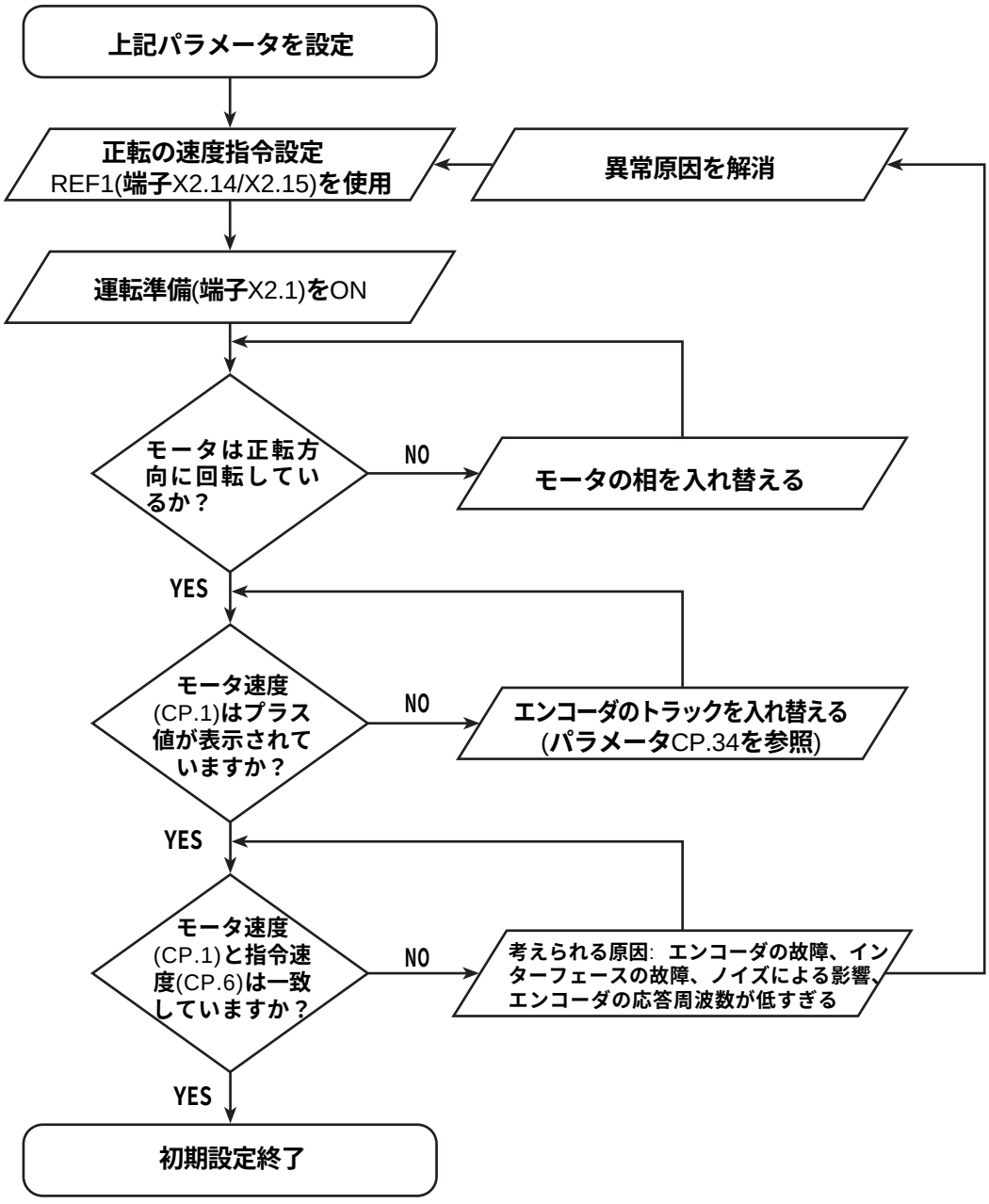
ドライブモードを終了してCPモードに切り替えるには、FUNCキーとENTERキーを同時に約3秒間押し続けます。この操作は停止状態(noPまたはLS)でのみ有効です。

表示	内容	説明
E. UP	Underpotential (電圧不足)	内部直流電圧が規定値を下回った
E. OP	Overpotential (過電圧)	内部直流回路電圧が規定値を上回った
E. OC	Overcurrent (過電流)	出力電流が規定値を上回った
E. OH	Overheat (オーバーヒート)	ヒートシンクの温度が70℃を超えた
E.dOH	Drive Overheat (ドライブオーバーヒート)	外部温度サーマルが機能(端子OH,OHがオープン)
E.nOH	No Overheat (オーバーヒート解消)	オーバーヒート(E.OHまたはE.dOH)の解消後は表示が"E.n0H"になり、リセットすることができます。
E. OL	Overload (過負荷)	規定時間を超えて過負荷運転された
E.OL2	Overload 2 (過負荷2)	3Hz未満の周波数範囲で、ヒートシンク温度が規定値を上回った
E.nOL	No Overload (過負荷解消)	過負荷(E.OLまたはE.OL2)発生後は、冷却期間が必要となります。解消後は表示が"E.nOL"になり、リセットすることができます。
E. EF	External Fault (外部異常)	パラメータCP.15の設定が0の時、ディジタル入力I3がONになった
E.PuC	Power Unit Code (制御回路異常)	———
E.PrF	Prohibited Rotation Forward (正転ソフトウェアリミット)	パラメータCP.35の設定が0の時、回転方向指令(端子X2.3またはX2.4)がOFFとなった
E.Prr	Prohibited Rotation Reverse (逆転ソフトウェアリミット)	
E.HYb	Hybrid (ハイブリッド異常)	ハイブリッド回路の故障
E.dSP	Digital Signal Processor (ディジタルシグナルプロセッサ異常)	プロセッサの故障
E.LSF	Ladeshunt fault (電流制限回路異常)	電源投入時に短時間表示されますが、異常ではありません。この表示が継続される場合は、電流制限回路のリレーに動作不良が発生しています。 (電流制限回路リレーの有無はユニットサイズによる)

原因	対処法
－ 入力電圧の不足または不安定 － 入力側の端子緩み、欠相	－ 供給電圧をチェックする － 入力側の結線およびケーブルをチェックする
－ 入力電圧が高すぎる － 減速時間が短く、モータの回生エネルギーが大きすぎる	－ 供給電圧をチェックする － 減速時間を長くするか、ブレーキ抵抗を取り付ける
－ 出力側の短絡、地絡 － 加速時間が短すぎる － 負荷が大きすぎる	－ モータおよびモータケーブルの短絡、地絡をチェックする － 加速時間を長くするか、インバータサイズを上げる
－ 冷却が不十分 － 周囲温度が高すぎる － 冷却ファンが停止している － モータの加熱 － 温度サーマル用ケーブルの異常	－ 冷却を改善する － 負荷を軽減させる － モータを十分に冷却する － 温度サーマル用ケーブルをチェックする
－ 負荷が大きすぎる － インバータサイズが小さすぎる － モータケーブルの誤り	－ 負荷を軽減させる － モータ容量、インバータサイズを見直す
－ 外部異常が発生 (CP.15 = 0の場合のみ)	－ 外部異常信号の原因を解消
―――	－ 工場にて修理が必要
－ 回転方向指令(ソフトウェアリミット)がOFF (CP.35 = 0の場合のみ)	－ 入力信号をチェックする
―――	－ 工場にて修理が必要
―――	－ 工場にて修理が必要
－ 入力電圧が低すぎる － 電流制限回路リレーの故障	－ 供給電圧をチェックする － 工場にて修理が必要

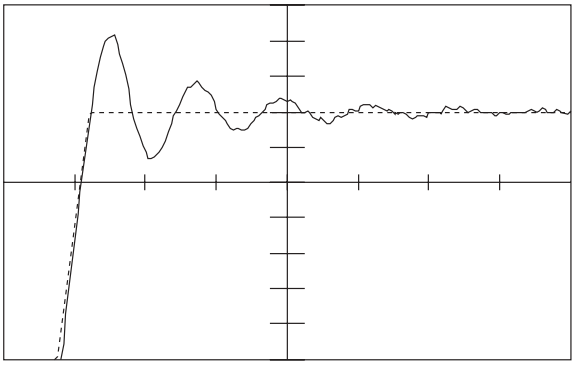
KEB COMBIVERT F4-Fを初めてご使用される場合は、負荷をかけて運転を行う前に次の手順に従って設定を行ってください。

1. **運転準備(端子**X2.1)**を**OFF**にする** ⇒ **インバータ運転状態表示**(CP.2=「noP」)
2. **オープンループ制御に設定** ⇒ **パラメータ**CP.32=0
3. **各モータ定数を入力** ⇒ **パラメータ**CP.25～CP.30
4. **モータ定数設定(チューニング)パラメータを有効にする** ⇒ **パラメータ**CP.31=1,2
5. **エンコーダのパルス数を設定** ⇒ **パラメータ**CP.14
6. **インターフェースとエンコーダの最大応答周波数を確認** ⇒ 12**ページを参照**
7. **クローズドループ制御に設定** ⇒ **パラメータ**CP.32=1
8. **初期設定後の動作確認を下記に従って行ってください。**

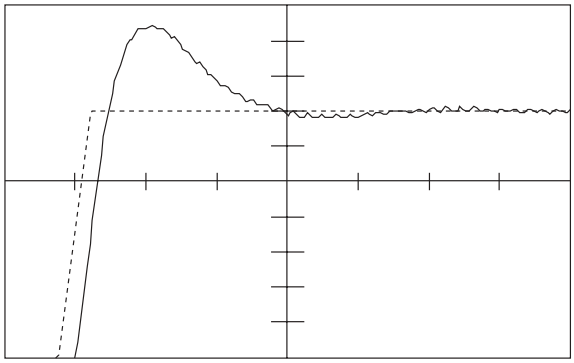


初期設定完了後に、次の手順で速度制御係数の調整を行います。

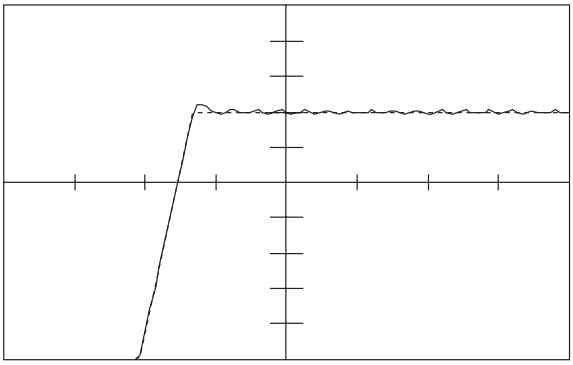
1. **運転準備(端子**X2.1)**をOFFにする ⇒ インバータ運転状態表示**(CP.2=「noP」)
2. **クローズドループ制御に設定 ⇒ パラメータ**CP.32=1
3. **ドライブの動作を確認しながら下記に従って調整を行ってください。**



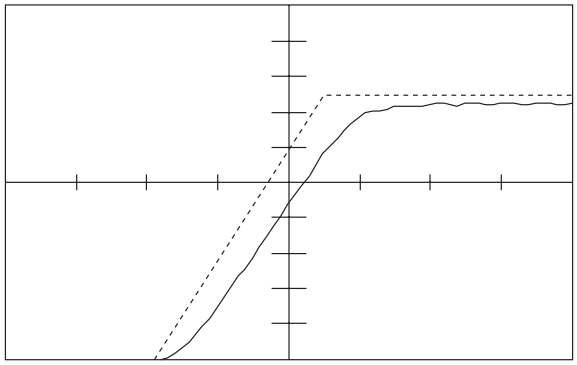
症状 : **指令速度になかなか一致しない。**
調整方法: P**係数**(CP.12)**を大きくする。あるいは**I**係数**(CP.13)**を小さくする。**



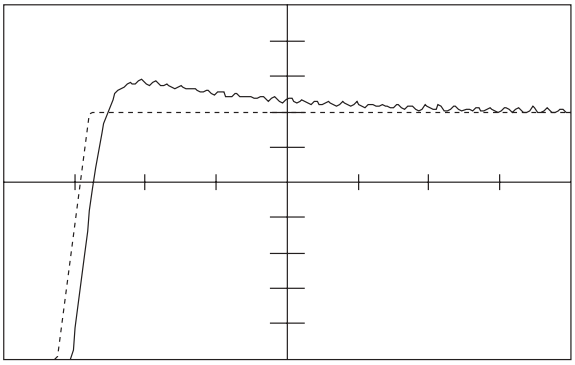
症状 : **オーバーシュートが大きすぎる。**
調整方法: P**係数**(CP.12)**を大きくする。あるいは**I**係数**(CP.13)**を小さくする**



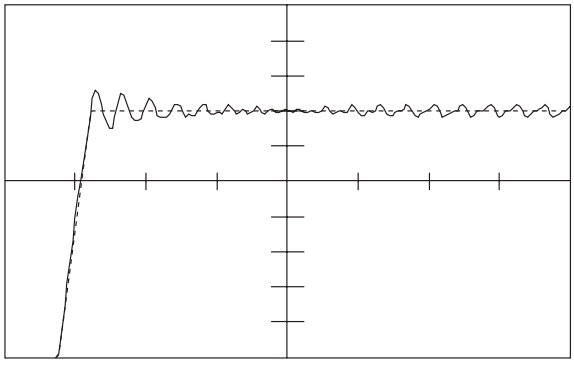
症状 : **定速運転に移っても振動が持続する。**
調整方法: P**係数**(CP.12)**を小さくする。**



症状 : **速度の追従が遅すぎる。または、指令速度に一致しない。**
調整方法: I**係数**(CP.13)**を大きくする。**



症状 : **オーバーシュートが長すぎる。**
調整方法: I**係数**(CP.13)**を大きくする。**

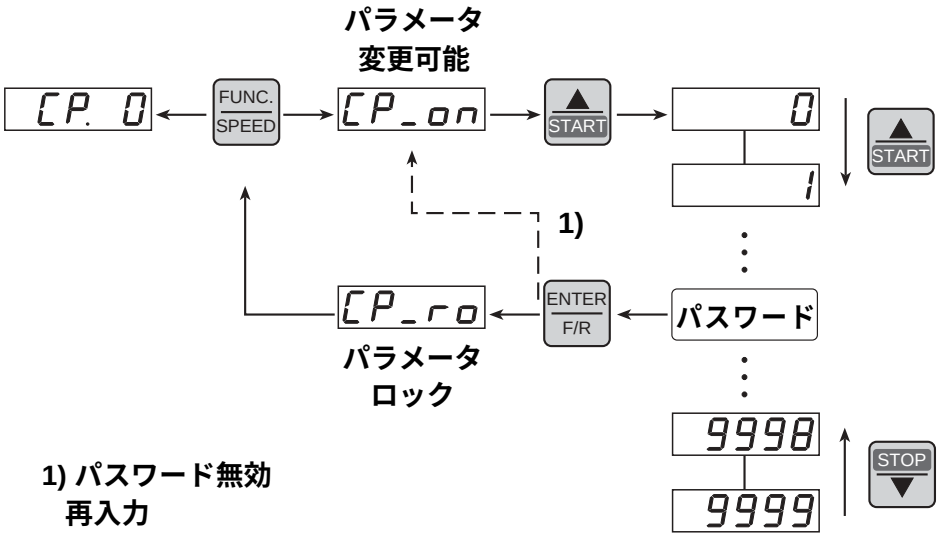


症状 : **大きな振動が続く。**
調整方法: I**係数**(CP.13)**を小さくする。**

8．クイックリファレンス

表示	パラメータ	設定範囲	設定(表示)単位	ユーザ設定値
CP.0	パスワード入力	0〜9999	1	—
CP.1	モータ速度	—	0.5 min^{-1}	—
CP.2	運転状態表示	—	—	—
CP.3	出力電流	—	0.1 A	—
CP.4	ピーク出力電流	—	0.1 A	—
CP.5	モータトルク	—	0.1 Nm	—
CP.6	指令速度	—	0.5 min^{-1}	—
CP.7	加速時間	0〜320	0.01 sec	sec
CP.8	減速時間	0〜320	0.01 sec	————— sec
CP.9	トルク制限	0〜5 x M_N	0.1 Nm	————— Nm
CP.10	最大速度	0〜9999.5	0.5 min^{-1}	————— min^{-1}
CP.11	ジョギング速度	0〜6000	0.5 min^{-1}	————— min^{-1}
CP.12	速度制御P係数	0〜32767	1	—————
CP.13	速度制御I係数	0〜32767	1	—————
CP.14	エンコーダパルス数	256〜10000	1	—————
CP.15	外部異常信号入力時の動作	0〜6	1	—————
CP.16	速度設定入力(REF1)オフセット	-100〜+100	0.1 %	————— %
CP.17	速度設定入力(REF1)ゼロ点ヒステリシス	0〜10	0.1 %	————— %
CP.18	アナログ出力(A1)機能	0〜6	1	—————
CP.19	アナログ出力(A1)ゲイン	-2〜+20	0.01	—————
CP.20	アナログ出力(A2)ゲイン	-20〜+20	0.01	—————
CP.21	ディジタル出力(D1)機能	0〜33	1	—————
CP.22	ディジタル出力(D2)機能	0〜33	1	—————
CP.23	ディジタル出力(D1)トルクレベル	0〜2000	0.1 Nm	————— Nm
CP.24	ディジタル出力(D2)速度レベル	0〜9999.5	0.5 min^{-1}	————— min^{-1}
CP.25	モータ定格容量	0.01〜75	0.01 kW	————— kW
CP.26	モータ定格速度	100〜9999	1 min^{-1}	————— min^{-1}
CP.27	モータ定格電流	0.1〜サイズ別	0.1 A	————— A
CP.28	モータ定格周波数	20〜300	1 Hz	————— Hz
CP.29	モータ定格力率	0.05〜1	0.01	—————
CP.30	モータ定格電圧	100〜500	1 V	————— V
CP.31	モータ定数設定(チューニング)	0〜2	1	—————
CP.32	速度制御ON/OFF	0〜1	1	—————
CP.33	トルクブースト	0〜25.5	0.1 %	————— %
CP.34	エンコーダ1回転方向	0〜1	1	—————
CP.35	ソフトウェアリミット機能時の動作	0〜6	1	—————
CP.36	アナログ入力2(REF2)機能	0〜5	1	—————

パスワードの入力



100	200	500
読取り専用	読取り/変更	ドライブモード

メモ

KEB-Antriebstechnik Ges.m.b.H.
Ritzstraße 8 • A - 4614 Marchtrenk
Tel.: 0043 / 7243 / 53586 - 0 • FAX: 0043 / 7243 / 53586-21

KEBCO Inc.
1335 Mendota Heights Road
USA - Mendota Heights, MN 55120
Tel.: 001 / 651 / 4546162 • FAX: 001 / 651 / 4546198

KEB (UK) Ltd.
6 Chieftain Buisiness Park, Morris Close
Park Farm, Wellingborough, GB - Northants, NN8 6 XF
Tel.: 0044 / 1933 / 402220 • FAX: 0044 / 1933 / 400724

KEB - YAMAKYU Ltd.
711 Fukudayama, Fukuda
J - Shinjo City, Yamagata (996-0053)
Tel.: 0081 / 233 / 29 / 2800 • FAX: 0081 / 233 / 29 / 2802

KEB Italia S.r.l.
Via Newton, 2 • I - 20019 SETTIMO MILANESE (Milano)
Tel.: 0039 / 02 / 33500782 • FAX: 0039 / 02 / 33500790

Société Francaise KEB
Z.I. de la Croix St Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
F - 94510 LA QUEUE EN BRIE
Tél.: 0033 / 1 / 49620101 • FAX: 0033 / 1 / 45767495

Karl E. Brinkmann GmbH
Försterweg 36 - 38 • D - 32683 Barntrup
Telefon 0 52 63 / 4 01 - 0 • Telefax 4 01 - 116
Internet: www.keb.de • E-mail: info@keb.de

© KEB 0F.F4.0JB-K120 08/2001